

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-91957

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)4月11日

B 22 D 29/00

F-8414-4E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 鋳物の熱処理方法

⑯ 特 願 昭62-49714

⑰ 出 願 昭62(1987)3月3日

⑱ 発 明 者	佐々木 尚樹	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	荒 滝 博夫	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	古 谷 樹啓	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑲ 出 願 人	マツダ株式会社	広島県安芸郡府中町新地3番1号	
⑲ 代 理 人	弁理士 青山 稔	外2名	

明 細 書

1. 発明の名称

鋳物の熱処理方法

2. 特許請求の範囲

(1) 加熱炉内を通過させて行なうシェル中子を
含む鋳物の熱処理方法において、

加熱炉内での上記鋳物の搬送を間欠送りとし、
該鋳物の停止位置で上記シェル中子開口部分に相
対する位置に設けられたエアノズルからシェル中
子にエアを噴出させ、加熱炉内の雰囲気温度とシェ
ル中子内に浸透するエアとで該シェル中子を燃焼
させることを特徴とする鋳物の熱処理方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、鋳造空筒部にシェル中子を配設し
て鋳造した鋳物の熱処理方法に関する。

〔従来の技術〕

シェル中子を用いて鋳造した鋳物を機械加工工
程等の後工程に送る前に、鋳物内に残存したシェ
ル中子を除去する場合、中子の大きさ、形状等に

よっては、通常の機械的な方法で崩壊・除去する
ことが困難な場合がある。このような場合、中子
を含む鋳物を所定温度で所定時間加熱し、シェル
中子に含有される結核剤(レジン)を燃焼させて中
子の崩壊性を向上させ、中子の除去作業を容易に
することが従来より行なわれている。

例えば、車両のエンジンのシリンダブロックを
アルミニウム合金鋳物により製造する場合、エン
ジン冷却水が通るウォータジャケットは、鋳造時、
鋳型内にシェル中子を配設して鋳込むことによ
って形成されるが、鋳造後の中子を通常の機械的な
方法によって除去することは困難であり、以下の
ような方法が用いられている。

すなわち、まず鋳物素材から壓、磨削等の不要
部分を除去し、次いで鋳物素材に振動を与えて中
子の一部を崩壊させ、崩壊した部分を除去する。
その後、鋳物素材を350℃以上に加熱して4時
間程度保持し、中子に含有される結核剤を燃焼さ
せて残存した中子の崩壊性を向上させ、更にその
後、鋳物素材に振動を与え、残存した中子を崩壊

特開平1-91957(2)

させて除去する。

ところで、通常、リングブロックのウォークジャケット部を形成するための中子は、中子強度を向上させるため、予め中子砂粒子に粘結剤(レジン)がコーティングされたレジソコートサンドで作られ、中子の表面だけでなく内部においても砂粒子が互いに強固に結合し、注湯時の圧力、その他の外力に耐え得るようになっている。従って、铸造後、上記シェル中子の崩壊性を向上させて中子除去作業を効率的に行なうためには、中子の表面だけでなく、内部の粘結剤も燃焼させる必要がある。

上記シェル中子に用いられる粘結剤は、炭素の供給が十分であれば、350℃以上の温度で加熱すると中子内部のものまで燃焼させることができる。

【発明が解決しようとする問題点】

ところが、中子を含んだ鋳物を加熱して中子の粘結剤を燃焼させる場合、従来では、単に、鋳物を加熱炉内で所定温度に所定時間保持するだけで

効率を高めることを目的とする。

【問題点を解決するための手段】

このため、この発明は、加熱炉内を通過させて行なうシェル中子を含む鋳物の熱処理方法において、加熱炉内での上記鋳物の搬送を間欠送りとし、該鋳物の停止位置で上記シェル中子開口部分に相対する位置に設けられたエアノズルからシェル中子にエアを噴出させ、加熱炉内の雰囲気温度とシェル中子内に浸透するエアとで該シェル中子を燃焼させるようにしたものである。

【発明の効果】

この発明によれば、加熱炉内での鋳物の搬送を間欠送りとし、該鋳物の停止位置で、鋳物に含まれたシェル中子開口部分にエアノズルが噴出するようにしたので、加熱炉内の雰囲気温度に加えて、上記エアノズルから噴出される圧縮エアによって、シェル中子の粘結剤の燃焼を促進することができる。その結果、上記シェル中子の表面近傍だけでなく、その内部まで崩壊性を高めることができるとともに、焼成崩壊した中子砂の排出効率を向上

したので、炭素の供給量が十分でないため、中子内部の粘結剤を燃焼させることができず、そのため、中子の崩壊性を十分に高めることができなかった。例えば、400℃程度の加熱温度では、中子表面近傍の粘結剤は燃焼させることができるが、中子内部の粘結剤は燃焼させることができないので、中子内部の崩壊性を十分に高めることはできなかった。

このため、鋳物の加熱温度を高くして粘結剤の燃焼を促進することが考えられるが、例えばアルミニウム合金のように、鋳物材質の融点が比較的低い場合には、上記加熱温度をあまり高くすると鋳物材質の特性を損なうおそれがあるので、炭素の供給が不十分な状態でも中子内部の粘結剤を燃焼させるに足る高い温度を加えることはできなかった。

【発明の目的】

この発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、加熱温度を上昇させることなしにシェル中子内部の崩壊性を向上させ、中子除去作業の

させることができるので、中子除去作業を効率的に行なうことができる。

【実施例】

以下、本発明の実施例を、車両用エンジンのリングブロックのアルミニウム合金鋳物に適用した場合について、添付図面により説明する。

尚、本実施例は、特に高強度、高硬度が要求され、鋳物素材に溶体化処理T6を施す必要があるリングブロックについて、上記T6処理での加熱工程に適用したものである。また、上記鋳物素材は、铸造後、熱処理の前工程で湯、湯洗等の不要部分を除去し、振動により中子の一部を崩壊・除去したものであるが、ウォークジャケット部を形成するための中子は、レジソコートサンドで作られており、上記のような機械的な方法だけでは除去することができず、このシェル中子を含んだ状態で熱処理工程に送られてくる。

第1図及び第2図に示すように、上記シェル中子を含んだ鋳物Wは、溶体化処理T6を行なうために、平行に配設された2本の固定レール2と、

特開平1-91957(3)

この2本の固定レール2の中間に、該レール2と平行に配置された可動送りバー1とを備えた搬送装置によって加熱炉Fに搬入されてくる。該加熱炉Fは、熱処理品を、その炉内を通過させて熱処理を行なう連続炉であり、炉の天井部3と炉床4との間には、荷物Wの進行方向(図における右方)と垂直な方向に、炉内を所定温度に保つために多数の発熱体5が平行に配設されている。

上記可動送りバー1は、炉Fの長手方向について適当な間隔で配置された開欠送り装置Aの昇降ロッド6に固着され、該昇降ロッド6が上昇位置にあるときには固定レール2よりも上方に位置して荷物Wを持ち上げ、昇降ロッド6が下降位置にあるときには固定レール2よりも下方に位置して荷物Wを固定レール2上に搬送するようになっている。上記昇降ロッド6は、床面6に固定された台座7上を、加熱炉Fの長手方向について前後動自在に移動できるウォーキングビーム8に、上下動自在に取付られている。また、ウォーキングビーム8の前後動に伴って昇降ロッド6が前後動で

きるように、炉床4には開口部4aが設けられ、該開口部4aは、加熱炉F内からの熱放散を防止するために炉床4の下面に設けられたスライドシッター12で覆われている。

開欠送り装置Aは、昇降ロッド6が上昇して可動送りバー1が固定レール2よりも上方に荷物Wを持ち上げたときに、ウォーキングビーム8が前方(図における右方)に移動して荷物Wを搬送し、その後、昇降ロッド6が下降して荷物Wが固定レール2上に搬置されている間に、ウォーキングビーム8が後方(図における左方)に移動して、次に再び昇降ロッド6が上昇するまでは静止することによって、加熱炉F内の荷物Wを、間欠的に、前方に搬送するようになっている。

上記可動送りバー1には、搬送バー1上における荷物Wの位置を正確に定めるために、可動送りバー1の長手方向について所定の間隔で、2本ずつ配置された位置決めピン9が固着され、該位置決めピン9は、シリングヘッド取付面を下側にして搬送されている荷物Wのシリングヘッド取付

用ボルト穴の荷抜き穴11,11に嵌合するようになっている。上記位置決めピン9の間隔は、ウォーキングビーム8の移動ストロークと等しくなるように設定されている。昇降ロッド6の下降により、可動送りバー1から離れて固定レール2上に搬置された荷物Wが、所定期間経過した後に、昇降ロッド6の上昇により、再び可動送りバー1で持ち上げられる際には、所定期間だけ前方に配置された位置決めピン9,9が荷抜き穴11,11に嵌合することにより、荷物Wは、正確に位置決めされた状態で、ウォーキングビーム8の移動ストロークだけ前方に移動される。

ところで、上記加熱炉Fには、シリングブロックのワークジャケット部を形成するシェル中子の開口部分にエアを吹き込むためにエアノズル13が設けられている。該エアノズル13には、加熱炉Fの外部に設置されたエアコンプレッサ(不図示)からの圧縮エアを上記エアノズル13に供給するためのエア配管14が接続されている。該エア配管14は、エアノズル13から噴出される

エアにより荷物Wの温度が低下することを防止するために、加熱炉F内での配管長さができるだけ長くなるように配設されている。

上記エアノズル13は、第2図に示したように、可動送りバー1と両側の固定レール2,2の中間に設けられ、荷物Wが固定レール2,2上に搬置された状態で、第3図に示したように、荷物Wに含まれたワークジャケット部形成用のシェル中子15の開口部15aに嵌合するように、位置決めピン9,9との位置関係が定められている。また、上記エアノズル13は、第4図に詳しく示したように、上方から落下する崩壊した中子砂による目詰りを防止するために、好ましくは、その先端部近傍の側面に環状開のエア噴孔部13aが設けられ、エアノズル13が開口部15aに嵌合した状態で、上記エア噴孔部13aが開口部15a内に位置するように、その先端部の高さが設定されている。そして、上記開口部15aには、所定期間だけ圧縮エアが吹き込まれる。

液体化処理T6の加熱工程のため、すなわち、

特開平1-91957(4)

約500℃で約2時間加熱するため加熱炉Fに投入された鋳物Wは、上記加熱炉F内で物温が350℃以上に加熱された後、前述のエアノズル13により、約500℃保持期間の前半1/3までの間に、シェル中子15の開口部15aに圧縮エアを吹き込まれ、該シェル中子15の焼成崩壊が行なわれる。

上記シェル中子15の焼成崩壊期間において、エアノズル13による圧縮エアの供給を、鋳物Wの温度が350℃以上に達してから行なうようにしたのは、350℃以下ではシェル中子15の粘結剤の燃焼効率が悪くなるからであり、また、約500℃保持期間の前半1/3までに終わるようにしたのは、鋳物W全体に、T6処理で要求される温度(約500℃)を均一に与えるためである。従って、エアノズル13の設置箇所、設置箇所数及び各箇所でのノズル本数などは、これらとの兼ね合いと、鋳物Wの大きさによって定められる。

以上、説明したように、本実施例によれば、車両用エンジンのシリンダブロックのアルミニウム

合金鋳物の熱処理方法において、加熱炉F内での鋳物Wの搬送を間欠送りとし、該鋳物Wの停止位置で、鋳物Wに含まれたシェル中子15の開口部15aにエアノズル13が嵌合するようにしたので、加熱炉F内の雰囲気温度に加えて、上記エアノズル13から噴出される圧縮エアによって、シェル中子15の粘結剤の燃焼を促進することができる。その結果、鋳物Wを、その融点に比較的近い高温にまで加熱することなく、上記シェル中子15の表面近傍だけでなく、その内部まで崩壊性を高めることができるとともに、焼成崩壊した中子砂の排出効率を向上させることができ、中子除去作業を効率的に行なうことができるのである。

尚、上記実施例は、アルミニウム合金鋳物に対して適用したものであったが、本発明は、他の材質の鋳物、例えば鉄鉄などにも適用できるのはもちろんのことである。

4. 図面の簡単な説明

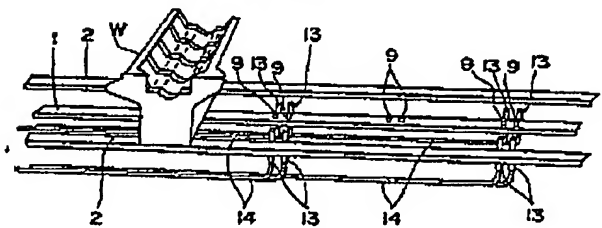
図面はいずれも本発明を説明するためのものであり、第1図は加熱炉内部の正面説明図、第2図

は搬送装置と鋳物の斜視図、第3図は中子を含んだシリンダブロック用鋳物の縦断面図、第4図はシェル中子開口部に嵌合したエアノズル先端部の縦断面図である。

1…可動送りバー、2…固定レール、5…昇降ロッド、8…ワーキングビーム、13…エアノズル、15…シェル中子、15a…シェル中子開口部、A…間欠送り装置、F…加熱炉、W…鋳物。

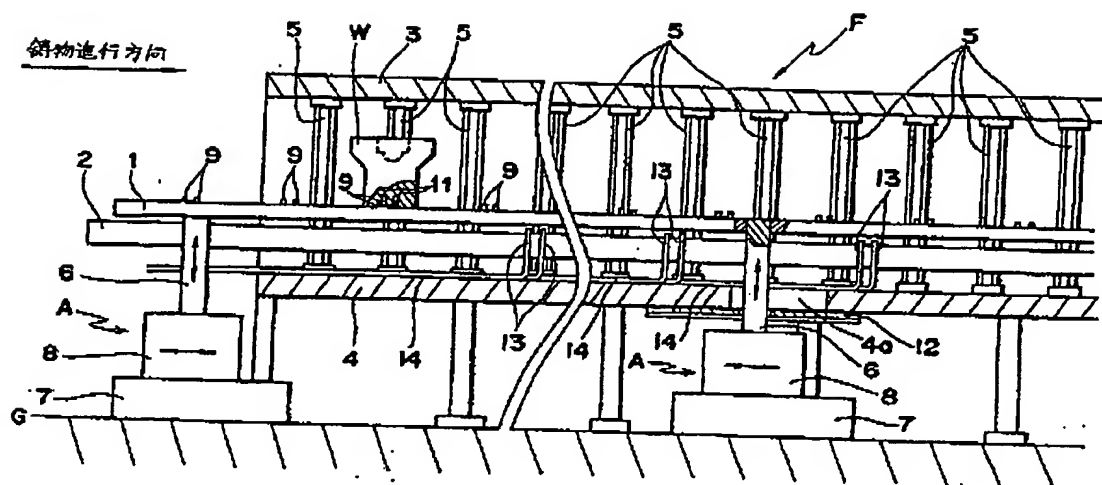
特許出願人 マツダ株式会社
代理人 弁理士 齊山 藤 ほか2名

図 2 図



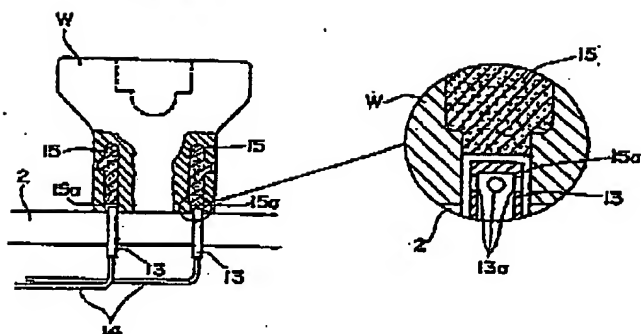
特開平1-01957(5)

第1図



図型の淨奇

第2図



手続補正書(方式)

特許庁長官 殿

昭和 63 年 11 月 4 日

1. 事件の表示

昭和 62 年特許願第 049714 号

2. 発明の名称

露物の熱処理方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 広島県安芸郡府中町新地3番1号

名称 (313) マフダ株式会社

代表者 吉 山 桂 昌

4. 代理人

住所 〒540 大阪府大阪市東区城見2丁目1番81号

〒1-21 MIDタワー内 電話(06)949-1261

氏名 井理士(6214) 青 山 徹(ほか2名)

5. 補正命令の日付 昭和62年5月26日(発送日)

6. 補正の対象 明細書: 発明の詳細な説明の欄
図面の簡単な説明の欄

図 商 月 式 (第)

特開平1-91957(8)

7. 修正の内容

~~明細書の第3図の縦断面図~~~~明細書第1頁第2行目～第3行目~~~~第4図に付する説明を削除する~~

I 3. 明細書の図面の簡単な説明の欄

明細書第1頁第2行目～第4行目

「第4図は……縦断面図」を削除します。

I 4. 図面第3図、第4図を別紙の通り訂正します。

以 上